

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08134267 A**

(43) Date of publication of application: **28.05.96**

(51) Int. Cl. **C08L 7/00**  
**B60C 1/00**  
**C08K 5/00**  
**C08L 9/00**  
**/(C08L 7/00 , C08L 53:00 )**

(21) Application number: **06277795**

(22) Date of filing: **11.11.94**

(71) Applicant: **YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE**

(72) Inventor: **KAWAMO TETSUJI**

**(54) RUBBER COMPOSITION FOR TIRE TREAD**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To improve the mechanical strengths of a tire tread by compounding a natural and/or polyisoprene rubber, a polybutadiene rubber, a specific A-B type block copolymer, and a softener.

**CONSTITUTION:** A rubber compsn. which gives a tire tread having the surface with an average bubble area percentage of 1-4% is obtd. by compounding 98-80 pts.wt. rubber component comprising 70-30wt.% natural and/or polyisoprene rubber and 30-70wt.% polybutadiene rubber having a 1,2-vinyl bond content of 30% or lower,

2-20 pts.wt. A-B type block copolymer comprising 20-80wt.% block A having a styrene content of 0-30wt.%, a butadiene content of 100-70wt.%, and a 1,2-vinyl bond content of 5-40% and 80-20wt.% block B having a styrene content of 0-30wt.%, a butadiene content of 100-70wt.%, and a 1,2-vinyl bond content of 70% or higher. 5-50 pts.wt.(based on 100 pts.wt. sum of all the foregoing rubbers) at least one softener selected from among arom. oils, paraffinic oils, and ester plasticizers, and if necessary a blowing agent and a urea-derived blowing assistant.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-134267

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 7/00	L B D			
B 6 0 C 1/00		Z 7504-3B		
C 0 8 K 5/00	K C Y			
C 0 8 L 9/00	L B F			
// (C 0 8 L 7/00				

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-277795

(22) 出願日 平成6年(1994)11月11日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 川面 哲司

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外2名)

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッド用ゴム組成物

(57) 【要約】

【目的】 氷上摩擦性能を維持しながら、引裂強さなどのゴムの強度を向上させることができるタイヤトレッド用ゴム組成物を開発する。

【構成】 (i) 天然ゴム及びポリイソブレンゴムの少なくとも一種、(ii) 1, 2-ビニル結合含量が30%以下のポリブタジエンゴム、(iii) スチレン含量0~30重量%及びブタジエン含量100~70重量%で1, 2-ビニル結合含量5~40%のブロック(A)と、スチレン含量0~30重量%及びブタジエン含量100~70重量%で1, 2-ビニル結合含量が70%以上のブロック(B)とからなり、重量比で(A)/(B)が20~80/80~20のA-B型ブロック共重合体並びに(iv) アロマトイック系オイル、パラフィン系オイル及びエステル系可塑剤から選ばれた少なくとも一種の軟化剤を含んで成るタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (i) 天然ゴム及びポリイソブレンゴムの少なくとも一種、(ii) 1, 2-ビニル結合含量が 30% 以下のポリブタジエンゴム、(iii) スチレン含量 0~30 重量% 及びブタジエン含量 100~70 重量% で 1, 2-ビニル結合含量 5~40% のブロック (A) と、スチレン含量 0~30 重量% 及びブタジエン含量 100~70 重量% で 1, 2-ビニル結合含量が 70% 以上のブロック (B) とからなり、重量比で (A) /

(B) が 20~80/80~20 の A-B 型ブロック共重合体並びに (iv) アロマトイック系オイル、パラフィン系オイル及びエステル系可塑剤から選ばれた少なくとも一種の軟化剤を含んで成り、前記成分 (i) 及び (ii) の比率が 70~30/30~70 (重量比) であり、前記成分 (iii) の A-B 型ブロック共重合体の配合量が成分 (i)、(ii) 及び (iii) の合計量 100 重量部当り 2~20 重量部であり、軟化剤の含量が成分 (i)、(ii) 及び (iii) の合計量 100 重量部当り 5~50 重量部であるタイヤトレッド用ゴム組成物。

【請求項 2】 発泡剤及び尿素系発泡助剤を更に配合してトレッド表面の平均気泡面積占有率が 1~4% になるようにした請求項 1 に記載のゴム組成物。

【請求項 3】 平均長さ 1~5000  $\mu$ m 及び平均アスペクト比 10~1000 の短繊維を前記ゴム成分 (i)、(ii) 及び (iii) の合計量 100 重量部当り 0.5~15 重量部配合して成る請求項 1 又は請求項 2 に記載のゴム組成物。

【請求項 4】 平均粒径 2mm 以下の加硫ゴム組成物を前記ゴム成分 (i)、(ii) 及び (iii) の合計量 100 重量部当り 1~20 重量部配合して成る請求項 1~3 のいずれか 1 項に記載のゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はタイヤトレッド用ゴム組成物に関し、更に詳しくは (i) 天然ゴム (NR) 及び/又はポリイソブレンゴム (IR)、(ii) ポリブタジエンゴム (BR) 及び (iii) ブタジエン又はブタジエン及びスチレンから成る A-B 型ブロック共重合体とから成るゴム配合に (iv) 軟化剤を配合して成る、氷上摩擦性能 (アイススキッド性能) を低下させることなく、引裂き強さなどのゴムの強度などを向上させることができるタイヤトレッド用ゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より積雪寒冷地において冬期時に自動車が行走する場合には、タイヤにスパイクを打ち込んだスパイクタイヤを用いるか又はタイヤの外周にタイヤチェーンを装着して、雪上路や凍結路での安全性を確保している。しかしながら、スパイクタイヤやタイヤチェーンを装着したタイヤでは、道路の摩耗や損傷が発生し易く、それが粉塵となって公害を引き起こし、これが大

きな環境問題となっている。このような安全問題と環境問題とを解決するために、スパイクやチェーンを使用せず、雪上及び氷上における制動性及び駆動性能を有したスタッドレスタイヤが現在急速に普及しつつある。

【0003】 かかるスタッドレスタイヤの氷上における制動性、駆動性能を改良するために従来から種々の提案が試みられている。例えば特開昭 60-137945 号公報には、トレッドゴムに特定の軟化剤を配合したゴム組成物を用いることにより低温時の硬さを下げて湿潤路面での摩擦抵抗を著しく低下させることなく氷結路面での摩擦抵抗を著しく高くすることが開示されている。更に特開昭 53-133248 号公報、同 59-142236 号公報及び同 60-44538 号公報にも、ゴム配合物中に、氷上で硬化し、それより高い温度で軟化する粉末ゴム、無機質粒子又は繊維状、棒状もしくは針状の有機もしくは無機物質を配合して氷結路面での摩擦抵抗を高くすることが開示されている。

【0004】 特開昭 63-89547 号公報には、発泡ゴム組成物の独立気泡の周辺に平均長さ 10~5000  $\mu$ m で平均直径の 10~1000 倍の繊維状物質をランダムに配置することによって、耐摩耗性を維持しながら、タイヤの氷上の滑り抵抗性を改良することが開示されている。また特開平 1-167347 号公報にはタイヤトレッド用ゴム組成物に予め加硫した平均粒径 2mm 以下の加硫ゴム組成物を配合することによって氷上摩擦性能 (アイススキッド性能) を改良することが開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述のいずれの提案も氷結路面での摩擦抵抗は向上するが、いずれも引裂き強さなどのゴムの強度に悪影響を与えるもので、スタッドレスタイヤのブロックのモグレや欠けを生じるという問題があった。

【0006】 従って、本発明は、前記した従来技術の問題点を排除して氷上摩擦性に悪影響を及ぼすことなく、引裂き強さなどのゴム強度の改良されたタイヤトレッド用ゴム組成物を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に従えば、(i) 天然ゴム及びポリイソブレンゴムの少なくとも一種、(ii) 1, 2-ビニル結合含量が 30% 以下のポリブタジエンゴム、(iii) スチレン含量 0~30 重量% 及びブタジエン含量 100~70 重量% で 1, 2-ビニル結合含量 5~40% のブロック (A) と、スチレン含量 0~30 重量% 及びブタジエン含量 100~70 重量% で 1, 2-ビニル結合含量が 70% 以上のブロック (B) とからなり、重量比で (A) / (B) が 20~80/80~20 の A-B 型ブロック共重合体並びに (iv) アロマトイック系オイル、パラフィン系オイル及びエステル系可塑剤から選ばれた少なくとも一種の軟化剤を含んで

成り、前記成分(i)及び(ii)の比率が70~30/30~70(重量比)であり、前記成分(iii)のA-B型ブロック共重合体の配合量が成分(i)、(ii)及び(iii)の合計量100重量部当り2~20重量部であり、軟化剤の含量が成分(i)、(ii)及び(iii)の合計量100重量部当り5~50重量部であるタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

#### 【0008】

【作用】本発明によれば、(i)NR及び/又はIR並びに(ii)BRブレンド系に(iii)特定のブロック共重合体(A-B)を配合し、更に特定の軟化剤を配合することによって、氷上摩擦性能を低下させることなく、引裂き強さなどのゴムの強度を向上させることができる。

【0009】本発明に係るゴム組成物に配合されるNR、IR及びBRは従来から各種ゴム用途にゴム成分として一般に使用されている任意のポリマーとすることができ、NR/IRのブレンド比並びに(i)NR及び/又はIR/(ii)BRのブレンド比はゴム組成物の用途に従って選定することができる。NR(及び/又はIR)/BRブレンド比の選定は当業者であれば適宜なし得るところであるが、例えばNR(及び/又はIR)/BR(重量比)=70~30/30~70、好ましくは65~35/35~65である。このNR(及び/又はIR)/BR比においてNRが70を超えると系全体のT<sub>g</sub>が高くなるため低温での柔軟性が乏しくなりアイススキッド性能が低下してしまうので好ましくなく、一方、BRが70を超えるとコンパウンドの破壊強度が極端に低下してしまい実用性がなくなるので好ましくなく、更には、混練、押出、成型などの加工性も低下してしまう。

【0010】次に本発明によれば、上記ブレンド系に、特定のA-B型ブロック共重合体を配合することによって前記本発明の目的を達成することができ、このA-B型ブロック共重合体の配合量が少な過ぎると、所望の改良効果が得られず、逆に多過ぎると本来のゴム物性である低発熱性やグリップ性能などが失われるので好ましくない。かかる観点から本発明で用いるA-B型ブロック共重合体は全ポリマー成分(A-B型ブロック共重合体も含む)100重量部に対して、A-B型ブロック共重合体を2~20重量部、好ましくは5~18重量部配合する。

【0011】本発明で用いるA-B型ブロック共重合体はブタジエン単独又はスチレン(ST)及びブタジエンから成り、ブロック成分A及びBのスチレン含量(ST)及び1,2-ビニル結合(VN)並びにA成分及びB成分の重量比率(A)/(B)は下記の通りである。

(A) スチレン含量=0~30重量%、好ましくは5~30重量%

ビニル含量=5~40%、好ましくは5~30%

(B) スチレン含量=0~30重量%、好ましくは5~

30重量%

ビニル含量=70%以上、好ましくは73~80%

(A)/(B)=20~80/80~20、好ましくは25~65/65~25

【0012】ブロック成分(A)のスチレン含量が多過ぎるとBRとの相溶性が小さくなり、引裂き強さの改良効果がなくなるので好ましくない。またブロック成分

(A)中の1,2-ビニル結合含量が少な過ぎるものは製造がむずかしく、多過ぎるとやはりBRとの相溶性が小さくなり、所望の効果がなくなってしまうので好ましくない。

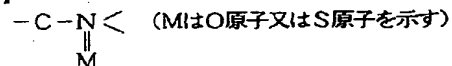
【0013】一方、ブロック成分(B)のスチレン含量が多過ぎるとNRとの相溶性が悪くなり、ひいては引裂強さ等の改良効果が低下するので好ましくない。またブロック成分(B)中の1,2-ビニル結合含量が少な過ぎると同様の理由で引裂強さ等の改良効果が低下する。また多いものは製造が困難である。

【0014】本発明において使用するA-B型ブロック共重合体は公知のポリマーであり、一般的にはブチルリチウムなどの有機アルカリ金属化合物触媒を用いてヘキサンのような有機溶媒中で例えばブタジエン又はスチレン及びブタジエンを重合させてブロック(A)を製造し、末端リビング状態のこのブロックに更に例えばブタジエン又はスチレン及びブタジエンを添加してブロック

(B)を製造するもので、この際に所望によりモノマー配合量比、ビニル化剤の添加、重合条件などを適宜選定して目的のブロック共重合体を得ることができる。なお、かかるA-B型ブロック共重合体は例えば環状アミン、

#### 【0015】

【化1】



【0016】結合を有する化合物、例えばアミド化合物、イミド化合物、ラクタム化合物、尿素化合物などの変性剤で末端変性されていてもよく、かかる末端変性ブロックはA-B型ブロック共重合体の共重合完了後、リビング状態で適当な変性剤を添加することによって製造することができる。また、Si原子、Sn原子を介したA-Bブロックポリマーどうしのカップリングを行ってもよい。

【0017】本発明に従えば、更に、アロマティック系オイル、パラフィン系オイル及びエステル系可塑剤から選ばれた軟化剤の少なくとも一種をゴム組成物に配合する。軟化剤は前記成分(i)、(ii)及び(iii)を含む全ゴム成分100重量部に対し5~50重量部、好ましくは5~30重量部配合する。この軟化剤の配合量が5重量部未満ではコンパウンドの硬度が高く、また柔軟性が低いのでアイススキッド性能が充分でない。また、50

重量部を超えるとコンパウンドの破壊特性が低下するので好ましくない。

【0018】本発明において使用する軟化剤には通常ゴム組成物中に使用されている任意のアロマティック系オイル、パラフィン系オイル、エステル系可塑剤を用いることができる。アロマティック系オイルやパラフィン系オイルはゴム配合に一般的に使用されているオイルとすることができ、エステル系可塑剤の好ましい具体例としては、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、高級アルコールフタレート、ジイソデシルフタレート、ジブチルアジペート、ジオクチルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジオクチルセバケート、トリメチロールプロパンの脂肪酸エステルなどを挙げることができる。

【0019】本発明の好ましい態様に従えば、また、ゴム組成物中に、発泡剤及び尿素系発泡助剤を更に配合してトレッド表面の平均気泡面積占有率が1~4%、好ましくは1.5~3.5%になるようにしたゴム組成物が提供される。発泡剤及び尿素系発泡助剤を配合してゴム配合物を発泡させることにより氷上の水膜を除去しアイススキッド抵抗を向上させることは知られているが、この場合にはゴムの強度が低下してしまう。然るに、本発明によれば、発泡コンパウンド中に前記した特定のブロックポリマーが存在するためにかかる現象はみられず、ゴムの引裂強度などの強度を維持したまま、氷上摩擦性能を更に向上させることができる。このような発泡剤としては例えば重炭酸アンモニウム、重炭酸ナトリウム、N, N'-ジニトロソペンタメチレントトラミン、N, N'-ジメチルーN, N'-ジニトロソテレフタルアミド、アゾジカルボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、ベンゼンスルホニルヒドラジド、p, p'-オキシビス(ベンゼンスルホニルヒドラジド)などを用いることができる。

【0020】本発明の好ましい態様に従えば、更に、ゴム組成物中に、平均長さ1~5000 $\mu$ m、好ましくは1~1000 $\mu$ m及び平均アスペクト比10~1000、好ましくは50~500の短繊維を前記ゴム成分(i)、(ii)及び(iii)の合計量100重量部当り0.5~15重量部、好ましくは1~10重量部配合して成るゴム組成物が提供される。かかる短繊維の配合はゴム配合物表面を粗くし水膜の排除及びブロック剛性を高める効果があり、やはりアイススキッド抵抗を向上させるが、ゴム配合物の引裂強さを低下させる。然るに本発明に従えば、ゴム配合物中に存在する前記した特定のブロックポリマーのために、かかる引裂強さの低下は起こらず、短繊維の配合効果が加味された所望のタイヤトレッド用ゴム組成物を得ることができる。かかる短繊維としては、例えばセルローズ繊維、タンパク繊維、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維、ポリオレフィン繊維、ガラス繊維、炭素繊維、無機ウイスキー、PBO繊維などを用いることができる。

【0021】本発明の好ましい態様に従えば、更に、ゴム組成物中に、平均粒径2mm以下、好ましくは0.1~10mmの加硫ゴム組成物を前記ゴム成分(i)、(ii)及び(iii)の合計量100重量部当り1~20重量部、好ましくは2~15重量部配合して成るゴム組成物が提供される。この加硫ゴム粉末は、例えばマトリックスゴムよりも低硬度であることが好ましく、かかる低硬度加硫ゴム粉末を配合することによって氷表面との凝着摩擦の向上がはかれ、その結果アイススキッド抵抗が向上するので好ましい。しかし、単にかかる加硫ゴム粉末を配合したのみではゴム配合物の破壊強度を低下させるので好ましくないが、本発明によれば、前記した特定のブロックポリマーの添加により引裂強度の低下が顕著に抑えられるので、前述のような引裂強さの低下は起こらず、加硫ゴム組成物の配合効果が加味された所望のタイヤトレッド用ゴム組成物を得ることができる。かかる加硫ゴム組成物としては、例えば天然ゴム、合成イソプレンゴム、スチレンブタジエン共重合ゴム、ポリブタジエンゴムなどのゴムのカーボンブラックを含まない加硫物を用いることができる。

【0022】本発明のゴム組成物には、更に必要に応じて、ゴム成分100重量部に対し、カーボンブラック10~100重量部、好ましくは20~90重量部を配合することができる。ここに使用するカーボンブラックは、従来、ゴム組成物に一般的に配合されている任意のカーボンブラックを用いることができる。

【0023】本発明のゴム組成物には前記必須成分及び任意成分に加えて、硫黄、加硫促進剤、老化防止剤、充填剤、軟化剤、可塑剤などの自動車タイヤ用その他のゴム組成物に一般に配合されている各種添加剤を配合することができ、かかる配合物は一般的な方法で加硫することができる。これらの添加剤の配合量も一般的な量とすることができる。例えば、硫黄の配合量はゴム成分100重量部当り1.2重量部以上、更に好ましくは1.5~3.0重量部とするのが好ましい。加硫条件も一般的な範囲である。

#### 【0024】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものではないことは言うまでもない。なお、以下の例における物性測定は下記方法で行った。

【0025】1) 引裂強度の測定はJIS K6301に準拠して実施した。

2) アイススキッド抵抗の測定はブリティッシュスキッドテスターを使用して、路面として水道水で作った氷盤(-2℃)を使用して行った。

#### 【0026】実施例1~11及び比較例1~11

表I及び表IIに示す配合(重量部)の各成分を配合し、加硫促進剤と硫黄を除く原料ゴム及び配合剤を1.7リットルのバンバリミキサーで5分間混合した後、この混

合物に加硫促進剤と硫黄とを8インチの試験用練りロール機で4分間混練し、ゴム組成物を得た。これらのゴム組成物を160℃で20分間プレス加硫して、目的とする試験片を調製し、各種試験を行い、その物性を測定し\*

\*た。得られた加硫物の物性は表I及び表IIに示す通りであった。

【0027】

【表1】

表1

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
NR <sup>(1)</sup>	100	80	60	50	25	—
BR <sup>(2)</sup>	—	20	40	50	75	100
ポリアリルマ-1 <sup>(3)</sup>	—	—	—	—	—	—
ポリアリルマ-2 <sup>(4)</sup>	—	—	—	—	—	—
ポリアリルマ-3 <sup>(5)</sup>	—	—	—	—	—	—
カーボンブラック	50	50	50	50	50	50
亜鉛華	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1
老化防止剤 <sup>(6)</sup>	1	1	1	1	1	1
パラフィン油	15	15	15	15	15	15
硫黄	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤 <sup>(7)</sup>	1	1	1	1	1	1
アイススキッド抵抗指数						
	90	97	100	101	103	108
引裂き強さ(単位: kg/cm) 形状=B, 速度=500MM/MIN						
JIS TRB	80	80	73	81	64	61

(1) SMR20

(2) Nippon 1220 (日本ゼオン社製)

(3) ポリアリルA(St/Vn=20wt%/8mol%), ポリアリルB(St/Vn=14wt%/77mol%),  
(A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=8.5万

(4) ポリアリルA(St/Vn=20wt%/8mol%), ポリアリルB(St/Vn=14wt%/77mol%),  
(A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=31万

(5) ポリアリルA(St/Vn=20wt%/8mol%), ポリアリルB(St/Vn=14wt%/77mol%),  
(A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=64万

(6) サントフレックス13 (Monsanto社製)

(7) サントキュアーNS (Monsanto社製)

【0028】

30 【表2】

表 1 (続き)

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
NR <sup>(1)</sup>	57.5	55	57.5	55	57.5	55
BR <sup>(2)</sup>	37.5	35	37.5	35	37.5	35
ポリブタジエン-1 <sup>(3)</sup>	5	10	—	—	—	—
ポリブタジエン-2 <sup>(3)</sup>	—	—	5	10	—	—
ポリブタジエン-3 <sup>(3)</sup>	—	—	—	—	5	10
カーボンブラック	50	50	50	50	50	50
亜鉛華	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1
老化防止剤 <sup>(6)</sup>	1	1	1	1	1	1
パラフィンオイル	15	15	15	15	15	15
硫黄	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤 <sup>(7)</sup>	1	1	1	1	1	1
アイススキッド抵抗指数						
	100	101	100	100	101	101
引裂き強さ (単位: kg/cm) 形状=B, 速度=500MM/MIN						
JIS TRB	83	77	78	79	77	77

- (1) SMR20  
 (2) Nippol 1220 (日本ゼオン社製)  
 (3) ポリブタジエンA (St/Vn=20wt%/8mol%), ポリブタジエンB (St/Vn=14wt%/77mol%),  
 (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=8.5万  
 (4) ポリブタジエンA (St/Vn=20wt%/8mol%), ポリブタジエンB (St/Vn=14wt%/77mol%),  
 (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=31万  
 (5) ポリブタジエンA (St/Vn=20wt%/8mol%), ポリブタジエンB (St/Vn=14wt%/77mol%),  
 (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=64万  
 (6) サントフレックス13 (Monsanto社製)  
 (7) サントキュアーNS (Monsanto社製)

【0029】表 I の結果から明らかなように、比較例 1 ~ 6 は NR/BR 比率を変化させた時の物性である。NR 比率が増加するとアイススキッド抵抗が低下、BR 比率が増加すると引裂強度が低下してしまいスタッドレスタイヤとしては不十分である。これに対し、実施例 1 ~ 6 は NR/BR = 60/40 の配合を基本にブロックポ

リマーを添加した系である。比較例 3 と比べて、アイススキッド抵抗は同じであるのに、引裂強度が向上している。

【0030】

【表 3】

表II

	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11
NR <sup>(1)</sup>	60	60	60	60	60	55	55	55	55	55
BR <sup>(2)</sup>	40	40	40	40	40	35	35	35	35	35
ブロックポリマー-1 <sup>(3)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
ブロックポリマー-2 <sup>(4)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ブロックポリマー-3 <sup>(5)</sup>	—	—	—	—	—	10	10	10	10	—
短繊維 <sup>(6)</sup>	—	—	5	—	5	—	5	—	5	5
加硫ゴム粉末 <sup>(7)</sup>	—	—	—	3	3	—	—	3	3	3
カーボンブラック	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤 <sup>(8)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
界面活性剤 <sup>(9)</sup>	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
発泡剤 <sup>(10)</sup>	—	2	—	—	2	—	—	—	2	2
尿素系助剤 <sup>(11)</sup>	—	1	—	—	1	—	—	—	1	1
硫黄	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤 <sup>(12)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
アイススキッド抵抗指数										
	100	103	102	104	106	104	102	103	105	106
引裂き強さ (単位: kg/cm) 形状 = B, 速度 = 500MM/MIN										
JIS TRB	75	70	72	71	69	76	76	76	74	74

(1) SMR20

(2) Nippol 1220 (日本ゼオン社製)

(3) ブロックA(St/Vn=20wt%/8mol%), ブロックB(St/Vn=14wt%/77mol%), (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=8.5万

(4) ブロックA(St/Vn=20wt%/8mol%), ブロックB(St/Vn=14wt%/77mol%), (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=31万

(5) ブロックA(St/Vn=20wt%/8mol%), ブロックB(St/Vn=14wt%/77mol%), (A)/(B)比=50/50 重量平均分子量=64万

(6) サントフレックス13 (Monsanto社製)

(7) サントキュアーNS (Monsanto社製)

(8) γ-アミノプロピルトリメトキシシラン処理ナイロン短繊維: 平均長=30μm, 平均径=0.3μm

(9) 天然ゴム純ゴム配合の加硫ゴム: 平均粒径=200μm

(10) ジニトロソペンタメチレンテトラミン (セルラーD: 永和化成工業社製)

(11) 尿素系助剤 (セルペーストK5: 永和化成工業社製)

【0031】表IIの結果から明らかなように、比較例7～11は短繊維配合、加硫ゴム粉末配合、発泡剤配合及びそれらの併用系にブロックポリマーを添加して引裂強度の向上効果を見たものである。表Iの場合と同様に実施例7～11に示したブロックポリマー添加コンパウンドはアイススキッド抵抗が維持されたまま引裂強度が向

上していることがわかる。

【0032】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明に従えば、引裂き強さを低下させることなく、アイススキッド抵抗を著しく向上させたゴム組成物を得ることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 8 L 53:00)